RÉSOLUTION DE PROBLÈME EN PHYSIQUE AU LYCEE

Niveau	**2nd**
Séquence	**Ondes et signaux (vision et image)**
Titre de l'activité	**Mais où est passée la pièce ?**
Type d'activité	**Résolution de problème**
Références au programme	**Notions et contenus :** Lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction. **Capacité exigible :** Pratiquer une démarche expérimentale sur la réfraction et la réflexion totale. Pratiquer une démarche expérimentale pour comprendre le principe de méthodes d'exploration et l'in fluence des propriétés des milieux de propagation.
Documents disponibles	**Activité pour une fin de séquence**
Matériel nécessaire	1 verre transparent, 1 bécher pour le transport de l'eau du robinet, 1 pièce de monnaie, 1 dispositif disque gradué éclairé, 1 demi-disque de plexiglas.

ifé INSTITUT FRANÇAIS DE L'ÉDUCATION
icar
LABEX ASLAN UNIVERSITÉ DE LYON
UNIVERSITÉ DE LYON
ens ENS DE LYON

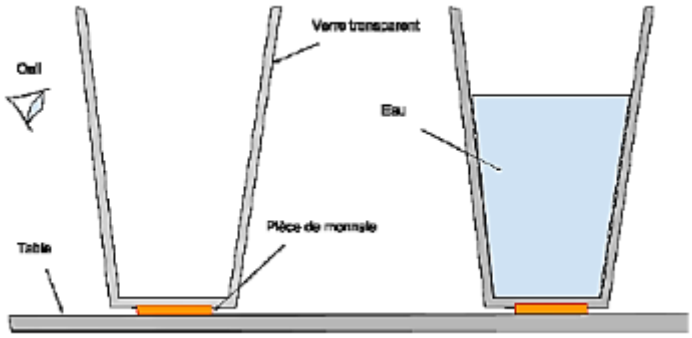
« Mais où est passée la pièce ? »

Disposez une pièce de monnaie sous un verre transparent. Observez la situation sur le côté.

Voyez-vous la pièce à travers le verre ?

Versez alors un peu d'eau dans le verre.

Voyez-vous toujours la pièce depuis la position précédente ?



Comment comprendre le phénomène observé ?

Pour répondre à cette question, vous pouvez utiliser tout le matériel disponible sur votre paillasse, vous aider des documents ci-dessous et prendre autant d'initiatives que nécessaire.

Matériel : 1 verre transparent, 1 bécher pour le transport de l'eau du robinet, 1 pièce de monnaie, 1 dispositif disque gradué éclairé, 1 demi-disque de plexiglas.

DOCUMENT 1 : CONDITION DE VISIBILITE D'UN OBJET

Un point d'un objet est visible par un observateur si un rayon partant de ce point arrive dans son œil.

Source image : www.kartable.fr

DOCUMENT 2 : LOIS DE SNELL-DESCARTES

Lors d'un changement de milieux, un rayon lumineux incident peut être réfléchi sur la surface séparant les deux milieux (rayon réfléchi) et peut traverser le second milieu (rayon réfracté). Le plan représenté ici est appelé plan d'incidence.

Sur le schéma, on a modélisé en trait plein horizontal la surface séparant les deux milieux. On appelle Normale à la surface de séparation (nommée Normale sur l'illustration), la droite perpendiculaire à la surface de séparation. La Normale est représentée en trait pointillé.

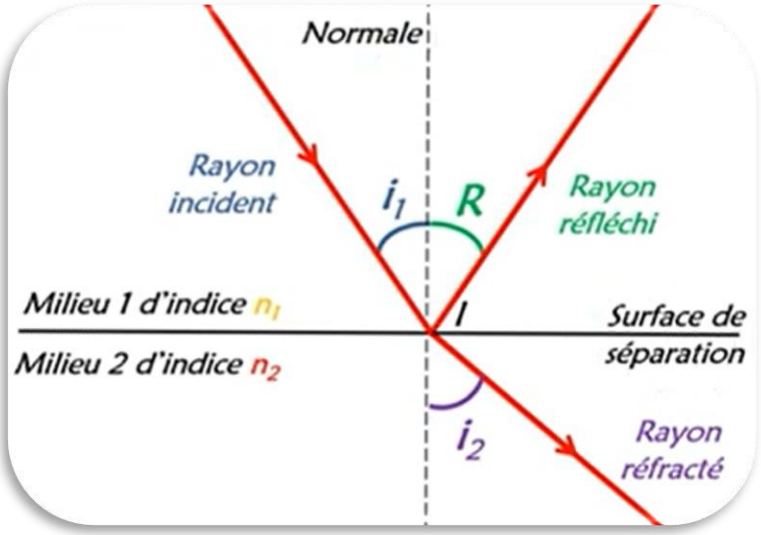
Les rayons lumineux sont généralement repérés par les angles qu'ils créent avec la Normale.

Lois de Snell-Descartes :

Les rayons réfléchis et réfractés appartiennent au plan d'incidence

L'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence : $R = i_1$

Les angles de réfraction R et d'incidence i_1 sont tels que : $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin R$ avec n_1 et n_2 les indices de réfraction des milieux 1 et 2.



Source illustration : https://youtu.be/utQMyyrEcBg?si=PUiVtORdn8mVX3eA